

Digitální multimetr BT-11



Obj. č.: 159 94 99

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup digitálního multimetru Basetech BT-11. Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

Rozsah dodávky

- Digitální multimetr s pevně připojenými měřicími kabely
- 2 x baterie LR44
- Návod k obsluze

Účel použití

- Měření a zobrazování elektrických parametrů v rozsahu napětí kategorie měření CAT III až do maximální hodnoty 250 V proti potenciálu země a ve všech nižších kategoriích v souladu s nařízením EN 61010-1.
- Měření stejnosměrného a střídavého napětí až do maximální hodnoty 250 V.
- Měření stejnosměrného proudu až do maximální hodnoty 200 mA.
- Měření odporu až do maximální hodnoty 2000 kΩ.
- Testování diod
- Testování 1,5 V a 9 V baterií pod zátěží
- Generátor obdélníkových signálů

K napájení slouží 2 alkalické knoflíkové baterie typu LR44, případně jejich ekvivalent. Nepoužívejte multimetr s otevřenou schránkou baterií, nebo když na něm chybí kryt schránky baterie.

Digitální multimetr (níže označován jako DMM) je vybaven digitálním displejem pro zobrazení výsledků měření, který obsahuje 2 000 bodů (bod = nejnižší zobrazovaná hodnota)

K nastavení příslušných funkcí měření slouží otočný přepínač.

Měřící obvod je chráněn proti přetížení citlivou pojistkou, která je umístěna v červeném testovacím hrotu.

Vysvětlení symbolů a jednotek na displeji

V \sim	Střídavé napětí
V $\overline{\text{---}}$	Stejnoseměrné napětí
V	Volt (jednotka elektrického napětí)
mV	Milivolt (10^{-3})
mA	Miliampér (10^{-3})
μ A	Mikroampér (10^{-6})
Ω	Ohm (jednotka elektrického odporu)
k Ω	Kiloohm (10^3)
	Symbol testování diod
	Symbol testu baterií
	Generátor obdélníkového signálu
CAT II	Kategorie přepětí 3

Uvedení do provozu

Při dodání DMM jsou baterie už v přístroji.

Otočný přepínač

Jednotlivé funkce měření a jejich rozsahy se volí otočným přepínačem.

Pokud je tento přepínač v poloze „OFF“, tak je měřicí přístroj vypnutý. Pokud DMM nepoužíváte, vždy jej vypněte.



Provádění měření



Nikdy nepřekračujte maximální přípustné vstupní hodnoty. Nedotýkejte se obvodu ani připojovacích bodů, pokud napětí přesahuje 25 V ACrms nebo 25 V DC. Nebezpečí smrtelného úrazu!

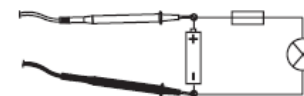


Před měřením vždy zkontrolujte, zda měřicí kabely nejsou poškozené. Pokud na nich objevíte nějaké poškození, okamžitě je přestaňte používat! Nebezpečí smrtelného úrazu!

a) Měření napětí „V“

Při měření stejnosměrného napětí postupujte následujícím způsobem (V $\overline{\text{---}}$):

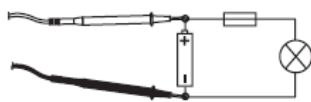
- Zapněte DMM a otočným přepínačem zvolte příslušný měřicí rozsah „V $\overline{\text{---}}$ “.
- Měřicí sondy připojte k měřenému objektu (baterii, obvodu, atd.). Červená měřicí sonda označuje kladný pól a černá sonda záporný pól.
- Na displeji se ukazuje naměřená hodnota a její polarita.
- Po dokončení měření vždy přepněte otočný přepínač do polohy „OFF“, abyste ho vypnuli.



→ Pokud se při měření stejnosměrného napětí zobrazuje před naměřenou hodnotou znaménko minus „-“, má změřené napětí zápornou hodnotu (nebo jsou obráceně měřicí vodiče).

Při měření střídavého napětí postupujte následujícím způsobem (V ~):

- Zapněte DMM a otočným přepínačem zvolte příslušný měřicí rozsah „V ~“.
- Měřicí sondy připojte k měřenému objektu (generátor, přepínač, atd.).
- Na displeji se zobrazuje výsledek měření.
- Po dokončení měření vždy přepněte otočný přepínač do polohy „OFF“, abyste ho vypnuli.



→ Rozsah napětí „V DC/AC“ má vstupní odpor >1 MΩ.

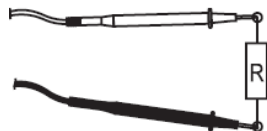
b) Měření odporu



Ubezpečte se, že všechny části obvodu, přepínače a komponenty a další objekty měření jsou odpojeny od napětí a ve vybitém stavu.

Při měření odporu postupujte následujícím způsobem:

- Otočným přepínačem zapněte DMM a zvolte měřicí rozsah „Ω“.
- Propojte navzájem obě měřicí sondy a zkontrolujte propojenost obvodu. Hodnota impedance musí být přibližně 3 Ω (vlastní impedance měřicích vodičů).
- Nyní připojte měřicí sondy k měřenému objektu. Pokud zkoumaný objekt nevykazuje vysokou impedanci nebo není rozpojený, naměřená hodnota se ukáže na displeji.
- Když se na displeji objeví označení „1“, došlo k překročení měřicího rozsahu, nebo je měřený obvod přerušený. Přepněte přístroj na nejbližší vyšší rozsah měření.
- Po dokončení měření vždy přepněte otočný přepínač do polohy „OFF“, abyste ho vypnuli.



→ Při měření velikosti odporu dávejte pozor, aby místa, kterých se dotýkají hroty měřicích kabelů, nebyly pokryty nečistotou, olejem, lakem apod., protože v takovém případě mohou být výsledky měření nepřesné.

c) Testování diod



Při testování diod se ubezpečte, že všechny části obvodu, obvody, komponenty a další objekty měření jsou odpojeny od napětí a ve vybitém stavu.

- Zapněte DMM a zvolte měřicí rozsah \rightarrow .
- Propojte navzájem obě měřicí sondy a zkontrolujte propojenost obvodu. Hodnota musí být přibližně 0,003 V.
- Nyní připojte měřicí sondy k měřenému objektu (diodě).
- Na displeji se zobrazuje kontinuální napětí v milivoltech v propustném směru. Obvyklé hodnoty napětí: křemíková dioda kolem 700 mV; germaniová dioda kolem 250 mV. Pokud se na displeji ukáže „1“, dioda se měří v závěrném směru, nebo je vadná (přerušená).
- Po dokončení měření vždy přepněte otočný přepínač do polohy „OFF“, abyste ho vypnuli.

d) Test baterií

Tímto měřicím přístrojem můžete ve dvou rozsazích měření testovat všechny baterie a akumulátory s nominálním napětím 9 V, 1,5 V nebo 1,2 V. Během zkoušky se články nepatrně zatíží, což odpovídá normálnímu provozu.

Vyberte příslušný rozsah měření \rightarrow .

Pro akumulátory s napětím 1,2 V vyberte rozsah 1,5 V.

- Připojte červený měřicí hrot ke kladnému pólu baterie a černý měřicí hrot k zápornému pólu.
- Na displeji se ukáže kontaktní napětí baterie (akumulátoru).

→ V případě nových baterií nebo úplně nabitých akumulátorů bude kontaktní napětí o něco vyšší, než je uváděná nominální hodnota.

- Po dokončení měření vždy přepněte otočný přepínač do polohy „OFF“, abyste ho vypnuli.

e) Generátor obdélníkového signálu

V tomto rozsahu pracuje DMM jako generátor obdélníkového signálu pro ověření funkce např. audio spínačů, apod. Měřicí hroty nesou v tomto měřicím rozsahu signál s frekvencí 60 (±10) Hertz a s amplitudou 3 Vpp.

V tomto rozsahu měření se nesmí mařící kabely zkratovat.

Vyberte rozsah měření \rightarrow .

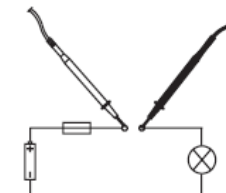
- Nyní připojte měřicí sondy k měřenému objektu (červený = signál, černý = referenční bod).
- Po dokončení měření vždy přepněte otočný přepínač do polohy „OFF“, abyste ho vypnuli.

Měření stejnosměrného proudu A \rightarrow

Proud můžete měřit v třech rozsazích od 0 do 200 mA. Všechny rozsahy měření jsou zabezpečeny pojistkami a chrání se tak proti přetížení.

Při měření stejnosměrného proudu postupujte následujícím způsobem:

- **Pokud** chcete měřit proudy až do max. hodnoty 2000 μ A, nastavte otočný přepínač do polohy „2000 μ A“ nebo zvolte jiný příslušný měřicí rozsah.
- Obě měřicí sondy připojte sériově k měřenému objektu (k baterii, obvodu, atd.), který je ve vypnutém stavu. Příslušný elektrický obvod se musí vypnout před připojením sond.
- Po připojení obvod zapněte.
- Na displeji se ukazuje naměřená hodnota a její polarita.
- Po dokončení měření vždy přepněte otočný přepínač do polohy „OFF“, abyste ho vypnuli.



V měřicím rozsahu „ μ A/MA“ nikdy neměřte proud vyšší než 200 mA, protože by se tím aktivovala pojistka. Napětí v měřeném obvodu nesmí přesáhnout 250 V. V rozsahu měření proudu mají dvě testovací sondy na připojení nízkou impedanci. Už pouhý dotyk kovového konce představuje nebezpečí zásahu elektrickým proudem.

→ V případě, že s přístrojem nelze měřit, bude zřejmě vadná pojistka, která se musí vyměnit (viz níže v návodu).

Výměna pojistky

Pokud se na displeji neukazuje naměřená hodnota, bude pojistka zřejmě vadná a musí se vyměnit. Pojistka je integrována v červeném měřicím hrotu a ve snadno dostupné poloze. Při její výměně postupujte následujícím způsobem:

- Vypněte měřicí přístroj a oba měřicí hroty odstraňte z měřeného objektu.
- Vyšroubujte přední konec červeného měřicího hrotu.
- Vadnou pojistku vyměňte za novou pojistku stejného typu a nominálních hodnot (rychlá pojistka 0,5A / 250 V)
- Našroubujte červený hrot zpět na držák.

Vložení a výměna baterie

K napájení přístroje potřebujete 2 knoflíkové baterie LR44. Pokud kontrast displeje zeslábně, baterie se musí vyměnit.

Při výměně baterie postupujte následujícím způsobem:

- Odpojte měřicí kabely od měřeného obvodu a vypněte DMM.
- Uvolněte šrouby v krytu schránky baterií na zadní straně a otevřete schránku.
- Vložte do schránky nové baterie při dodržení jejich správné polarit.
- Kryt schránky znovu pečlivě uzavřete.

Manipulace s bateriemi a akumulátory



Nenechávejte baterie (akumulátory) volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie (akumulátory) nepatří do rukou malých dětí! Vyteklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovém případě použijte vhodné ochranné rukavice! Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze! Nabíjet můžete pouze akumulátory.



Vybité baterie (již nepoužitelné akumulátory) jsou zvláštním odpadem a nepatří do domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí!



K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!

Šetřete životní prostředí!

Recyklace



Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vyhazovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

Řešení problémů

Problém	Možná příčina	Návrh řešení
Multimetr nepracuje.	Není slabá baterie?	Zkontrolujte stav baterie a v případě potřeby ji vyměňte.
Naměřená hodnota se nemění.	Neaktivovala se nesprávná funkce měření?	Zkontrolujte měřicí rozsah (AC/DC) a v případě potřeby přepněte funkce.
	Je vadná interní pojistka přetížení.	Zkontrolujte příslušnou pojistku.

Technické údaje

Displej	2000 bodů
Rychlost měření	2,5 měření za sekundu
Vstupní odpor	>1 MΩ
Provozní napětí	3 V DC (2 x baterie LR44 nebo jejich ekvivalent)
Provozní podmínky	Teplota: 0 až 40 °C Relativní vlhkost: max. 80% (nekondenzující)
Rozměry (Š x V x H)	52 x 27 x 103 mm
Hmotnost	cca 80 g

a) Přípustná odchylka měření

Přesnost se uvádí v ± (% naměřené hodnoty + počet jednotek (digitů) nejnižšího místa displeje v zvoleném rozsahu).

Tato přesnost platí po dobu 1 roku při teplotě + 23 °C ± 5 °C, při nekondenzující relativní vlhkosti vzduchu menší než 75 %. Zahřívání přístroje trvá přibližně 1 minutu.

Typ operace	Rozsah měření	Přesnost
Stejnoseměrné napětí	200 mV	± (1,5% + 2)
	2000 mV – 250 V	± (2,5% + 2)
Střídavé napětí 50 Hz	200 – 250 V	± (2,5% + 9)
Stejnoseměrný proud	2000 μA – 200 mA	± (2,5% + 9)
Odpor	200 Ω – 2000 kΩ	± (2,5% + 5 + 3 Ω)

Test diody	Testovací napětí: 1,3 V / testovací proud: 0,9 mA
Test baterie	Zátěžový proud 50 mA v rozsahu 1,5 V
	Zátěžový proud 5 mA v rozsahu 9 V

b) Maximální vstupní hodnoty / ochrana proti přetížení

Měření napětí	250 V DC nebo V AC (rms)
Měření proudu	Max. 200 mA DC, max. 250 V DC
Ochrana proti přetížení	Pojistka 5 x 20 mm (F500mA / 250V)



Nikdy nepřekračujte maximální vstupní hodnoty. Nedotýkejte se žádných obvodů nebo částí obvodů, pokud mají vyšší napětí než 25 V ACrms nebo 35 V DC. Nebezpečí smrtelného úrazu.



Pravidelně kontrolujte technickou bezpečnost přístroje a měřících kabelů (např. poškození krytí přístroje, nařizované kabely, atd.). V případě poškození měřicí přístroj nepoužívejte!

Měřicí rozsahy testu diod, testu baterií a generátoru obdélníkového signálu, tajně jako měření odporu nejsou chráněné proti nadměrnému vstupnímu napětí nebo přetížení. Přesah max. přípustných vstupních hodnot nebo přetížení může poškodit měřicí přístroj a vést smrtelnému zranění!



Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopii tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! **Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

VAL/1/2019